

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭63-271378

⑬ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和63年(1988)11月9日

G 03 G 15/08

1 1 2

6956-2H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全6頁)

⑮ 発明の名称 複写機のトナー補給装置

⑯ 特 願 昭62-106912

⑰ 出 願 昭62(1987)4月30日

⑱ 発 明 者 伊 庭 祐 一 郎 神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社東芝柳町工場内
⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地
⑳ 代 理 人 弁 理 士 三 好 保 男 外 1 名

明 細 書

1. 発明の名称

複写機のトナー補給装置

2. 特許請求の範囲

(1) 複写機のトナーホッパーにトナーを補給するためのトナーカートリッジまたはトナーホッパーに対し、トナー補給時に複写機本体の保持手段と共動してトナー出口が開閉するトナー飛散防止手段を設けたことを特徴とする複写機のトナー補給装置。

(2) トナー飛散防止手段を、トナーカートリッジ内部に固定したスプリングと、このスプリングに連結し、トナー出口を開閉するフタで、また複写機本体の保持手段を、トナーホッパーのトナー供給口内部に設けたプッシャーと、前記トナーホッパー先端の可撓管に設けたフックとスプリングで、夫々形成すると共に、前記トナーカートリッジのトナー出口を、前記トナーホッパーに圧接固定することにより、前記プッシャーが前記トナーカートリッジのフタを開閉するように構成した

ことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の複写機のトナー補給装置。

(3) トナー飛散防止手段を、トナー出口をテーパー状に延長したトナーボトルの内部に設けた、バネ弾力によりトナー出口を閉じ、かつ前記トナーボトルの内壁を押圧するクランプで、また複写機本体の保持手段を、トナーホッパーのトナー供給口内部に設けた中空プッシャーで、夫々形成すると共に、前記トナーボトルのトナー出口を前記トナーホッパーに圧接固定することにより、前記中空プッシャーが前記クランプの先端を拡張し、前記中空プッシャーの中空部からトナーが導入するように構成したことを特徴とする特許請求の範囲第(1)項に記載の複写機のトナー補給装置。

3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、電子複写機のトナー補給装置の改良に関し、さらに詳しくは、トナーカートリッジまたはトナーボトルが内蔵するトナーを複写機のト

ナーホッパーに補給する際に、トナーが周囲に飛散することがない、トナー補給作業性のすぐれた複写機のトナー補給装置に関するものである。

(従来の技術)

従来、電子複写機の現像装置は、第6図に示したような構造からなっている。

第6図は従来の電子複写機の現像装置の断面説明図であり、1はトナーホッパー、2はトナー供給ローラ、3はマグネットローラ、4は現像器、5はトナーである。

すなわち、トナーホッパー1内に内蔵されるトナー5は、供給ローラ2によりマグネットローラ3へと供給され、現像器4により、図示していない感光ドラムへ現像画像を形成する。

そして、トナーホッパー1内のトナーが減少した場合には、第6図に示したように、トナーホッパー1上部のフタを開け、トナーボトル7からトナー5を補給するか、または第7図に示したように、トナー5を内蔵するトナーカートリッジ6を新しいものと交換する作業を必要とする。

(問題点を解決するための手段)

すなわち本発明は、複写機のトナーホッパーにトナーを補給するためのトナーカートリッジまたはトナーホッパーに対し、トナー補給時に複写機本体の保持手段と共動してトナー出口が開閉するトナー飛散防止手段を設けたことを特徴とする。

(発明の作用)

本発明の複写機のトナー補給装置は、トナーカートリッジまたはトナーホッパーに対し、トナー補給時に複写機本体の保持手段と共動してトナー出口が開閉するトナー飛散防止手段を設けたため、トナーを補給する際に、トナーが外気に解放されることがなく、トナーの飛散による複写機本体やその周辺の汚染を効果的に防止することができる。

したがって、本発明のトナー補給装置によれば、印刷性能を常時良好に保持することができ、オペレーターの健康障害や環境汚染などの弊害を全く生ずることがなく、すぐれた作業性のもとに、トナーの補給を行なうことができる。

(実施例の説明)

(発明が解決しようとする問題点)

しかしながら、上述した従来の電子複写機の現像装置にトナーを供給する際には、第6図および第7図に示したように、トナー供給部の周辺に、トナー5が飛散トナー5Aとして飛散し、複写機本体やその周辺を汚染するため、印刷性能を劣化させるばかりか、オペレーターの健康を損ね、さらには複写機本体やその周辺の清掃を必要とし、トナー補給作業性がきわめて悪いという問題があった。

本発明は、上述した従来の複写機のトナー補給装置が有する問題点を解決するために検討した結果、達成されたものである。

したがって本発明の目的は、トナーカートリッジまたはトナーボトルが内蔵するトナーを複写機のトナーホッパーに補給する際に、トナーが周囲に飛散することがない、トナー補給作業性のすぐれた複写機のトナー補給装置を提供することにある。

[発明の構成]

以下、図面にしたがって、本発明の複写機のトナー補給装置の実施例について、詳細に説明する。

第1図および第2図は本発明の複写機のトナー補給装置の第1実施例を示し、第1図はトナーカートリッジの断面説明図、第2図(A)～(D)はトナー補給状態を含めて示すトナー補給装置の断面説明図であり、第3図～第5図は本発明の複写機のトナー補給装置の第2実施例を示し、第3図はトナーボトルの断面説明図、第4図は同トナー補給状態を含めて示すトナー補給装置の斜視説明図、第5図は同断面説明図である。

第1図および第2図に示した第1実施例において、トナー補給手段はトナーカートリッジ60からなり、このトナーカートリッジ60は内部にスプリング61が保持部62で固定され、このスプリング61の先端にはフタ63が固定されている。そして、フタ63は、トナー出口64よりも大きい形状からなり、通常はスプリング61によりトナー出口64方向に押圧され、トナー出口64を完全に閉鎖しており、トナー50はこのトナー

カートリッジ60内に密封されている。

また、トナーカートリッジ60の上端部外周には、リム65が設けられている。

一方、第2図に示したように、複写機のトナーホッパー側のトナー供給口10における保持手段は、トナー供給口10内部に設けられたプッシャー11、このトナー供給口10を形成する可撓管13、トナー供給口10先端のフック14、このフック14と可撓管13の壁面とを連結したスプリング12およびトナー供給口10外部に固定して設けたカートロック15から形成されている。

上述の構成からなるトナー供給口10に、上記トナーカートリッジ60からトナー50を補給するには、まず第2図(A)のように、トナーカートリッジ60をさかさにして、そのリム65をトナー供給口10の先端フック14に係合する。

次に、第2図(B)のように、トナーカートリッジ60を下方へ押し下げると、可撓管13が収縮すると同時に、プッシャー11とフタ63とが当接し、フタ63は上方に押し上げられて、トナ

ー出口64が開くため、トナーカートリッジ60内のトナー50はトナー出口64から補給され、オーガー16の回転によりトナーホッパー内へと導入される。

この状態で、カートロック15をフック14およびリム65の部分にかましておけば、オペレーターが手でトナーカートリッジ60を固定していても、トナー50の補給が継続される。

そして、トナーの補給が終了した時には、第2図(C)のように、カートロック15を外すと、可撓管13が伸び、スプリング12が回復することにより、トナーカートリッジ60が上方に押し上げられ、同時にプッシャー11とフタ63も離間し、フタ63はスプリング61の弾圧力で押し上げられ、再びトナー出口64を開鎖する。

したがって、第2図(D)のように、トナーカートリッジ60を外してもトナー出口64がすでに密封されているため、トナー50は周辺に全く飛散せず、トナーの補給作業性がきわめてすぐれている。

また、取外したトナーカートリッジ60は、そのままゴミ箱や焼却場に廃棄すればよいが、複写機本体の廃トナー排出口に、上述したトナー供給口10と同様の構造を形成しておけば、トナーを補給し終った空のトナーカートリッジ60をこのトナー排出口に廃トナー回収器として適用して、同様に廃トナーを周辺に飛散することなくトナーカートリッジ60へと回収することができ、この場合には廃トナーを回収したトナーカートリッジ60をそのまま廃棄することで、トナーカートリッジ60の有効利用を図ることができる。

次に、第3図～第5図に示した第2実施例は、トナー補給手段がトナーボトル70からなり、トナー供給口10の保持手段として中空プッシャー17を用いる点が上述した第1実施例と相違している。

すなわち、第3図において、トナーボトル70は弾性材料からなり、そのトナー出口71がテーパー状に延長され、かつ出口壁部が内側に折曲げられており、内部にトナー50を内蔵している。

そして、トナーボトル70の内部には、パネ72の弾力によりトナー出口71を開閉し、かつこのトナーボトル70の内壁を押圧する洗滌ばさみ状のクランプ73が設けられており、第3図のように、平常時にはクランプ73の先端がトナーボトル70のトナー出口71の内側折曲げ壁面74に係合し、パネ72の力でトナー出口71を開鎖している。

このトナーボトル70が内蔵するトナー50をトナーホッパーに補給するは、第4図に示したように、トナーボトル70の先端テーパー状トナー出口71を、トナーホッパー1のトナー供給口10に差込む。

すると、第5図に示したように、トナー供給口10の内部に設けた中空プッシャー17にトナー出口71が当接し、中空プッシャー17がクランプ73の先端を押し開くため、トナー出口71が開放し、トナーボトル70内のトナー50はトナー出口71から、中空プッシャー17の中空部17aを通過して、トナー供給口10へと補給され

る。

トナー50の補給を中断するか、または終了する場合に、トナーボトル70を上方へ引抜くと、バネ72の復元力でトナー出口71が自動的に閉鎖されるため、トナー50は周辺に全く飛散せず、効率的なトナー補給作業を達成することができる。

なお、トナーホッパーのトナー供給口10に中空プッシャー17を設けなくても、トナーボトル70先端のテーパ状トナー出口71をトナー供給口10に差込み、トナーボトル70の胴回り部分のクランプ73をオペレーターが手で押すことによって、同様にトナー50の補給を行なうことができ、この場合にトナー補給を中断または終了する時は、トナーボトル70をトナー供給口10に差込んだまま、前記クランプ73の押圧を開放するのみで、トナー出口71を閉鎖することができる。

なお、上述の第1および第2実施例においては、トナーの補給を主体として説明したが、トナーの代りに現像剤の補給にも本発明を適用し得るこ

とは言うまでもない。

〔発明の効果〕

以上、実施例により詳細に説明したように、本発明の複写機のトナー補給装置は、トナーカートリッジまたはトナーホッパーに対し、トナー補給時に複写機本体の保持手段と共動してトナー出口が開閉するトナー飛散防止手段を設けたため、トナーを補給する際に、トナーが外気に解放されることがなく、トナーの飛散による複写機本体やその周辺の汚染を効果的に防止することができる。

したがって、本発明のトナー補給装置によれば、印刷性能を常時良好に保持することができ、オペレーターの健康障害や環境汚染などの弊害を全く生ずることがなく、すぐれた作業性のもとに、トナーの補給を行なうことができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図および第2図は本発明の複写機のトナー補給装置の第1実施例を示し、第1図はトナーカートリッジの断面説明図、第2図(A)～(D)はトナー補給状態を含めて示すトナー補給装置の

断面説明図であり、第3図～第5図は本発明の複写機のトナー補給装置の第2実施例を示し、第3図はトナーボトルの断面説明図、第4図は同トナー補給状態を含めて示すトナー補給装置の斜視説明図、第5図は同断面説明図、第6図は従来の電子複写機の現像装置へトナーボトルによりトナーを補給する際の状態を示す断面説明図、第7図は同トナーカートリッジ部分の斜視説明図である。

61…スプリング
62…保持部
63…フタ
64…トナー出口
65…リム
70…トナーボトル
71…トナー出口
72…バネ
73…クランプ

1…トナーホッパー
10…トナー供給口
11…プッシャー
12…スプリング
13…可換管
14…フック
15…カートロック
16…オーガー
17…中空プッシャー
50…トナー
60…トナーカートリッジ

代理人弁理士 三好保男

- 1 - トナーホッパー
- 10 - トナー供給口
- 11 - フッシャー
- 12 - スプリング
- 13 - 可換部
- 14 - フック
- 15 - カートロック
- 16 - オーガー
- 17 - 中空フッシャー
- 50 - トナー
- 60 - トナーカートリッジ
- 61 - スプリング
- 62 - 保持部
- 63 - フタ
- 64 - トナー出口
- 65 - リム
- 70 - トナーボウル
- 71 - トナー出口
- 72 - パネ
- 73 - クランプ

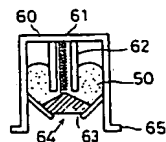


図 1 図

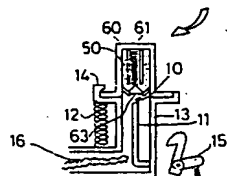


図 2 図 (A)

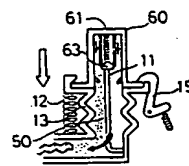


図 2 図 (B)

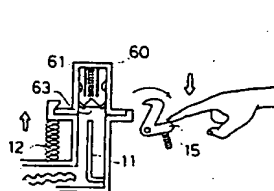


図 2 図 (C)

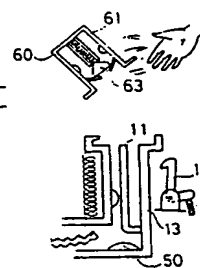


図 2 図 (D)

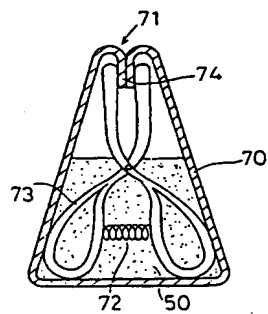


図 3 図

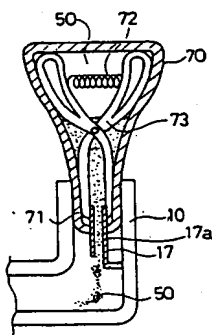


図 5 図

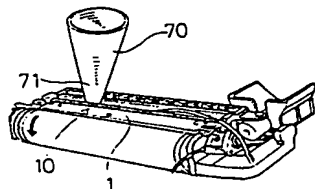


図 4 図

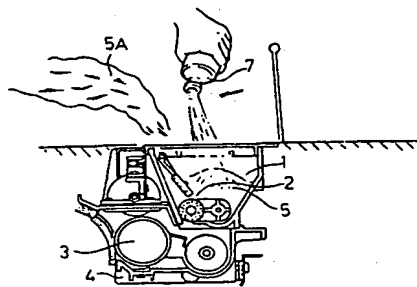
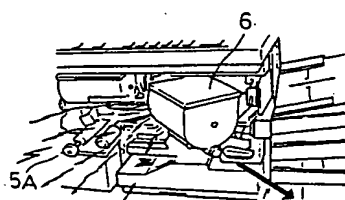


図 6 図



第 7 図

Japanese Laid-open Patent

Publication Number: Sho 63-271378
Publication Date: November 9, 1988
Application Number: Sho 62-106912
Filing Date: April 30, 1987
Applicant: TOSHIBA CORPORATION

Specification

1. Title of the Invention

Toner replenishing apparatus for a copying machine

2. Scope of Claims

(1) A toner replenishing apparatus for a copying machine, characterized by comprising toner scattering prevention means provided to a toner cartridge or toner hopper for replenishing toner into a toner hopper of the copying machine, the toner scattering prevention means operating in cooperation with holding means of a copying machine main body at a time of toner replenishment to open and close a toner outlet.

(2) A toner replenishing apparatus for a copying machine according to Claim (1), characterized in that: the toner scattering prevention means is formed by a spring fixed to an inner portion of the toner cartridge and by a lid that is coupled to the spring and serves to open and close the toner outlet; the holding means of the copying machine main body is formed by a pusher provided in an inner portion of a toner supply opening of the toner hopper and by a hook and a spring that are provided to a flexible tube at a distal end of the toner hopper; and bringing the toner outlet of the toner cartridge into press contact with the toner hopper causes the pusher to open the lid of the toner cartridge.

(3) A toner replenishing apparatus for a copying machine according to Claim (1), characterized in that: the toner scattering prevention means is formed by a clamp provided in an inner portion of a toner bottle whose toner outlet extends in a tapered configuration, the clamp closing the toner outlet due to its spring tension and pressurizing an inner wall of the toner bottle; the holding means of the copying machine main body is formed by a hollow pusher provided in an inner portion of the toner supply opening of the toner hopper; and bringing the toner outlet of the toner bottle into press contact with the toner hopper causes the hollow pusher to spread a distal end of the clamp open to allow introduction of toner from a hollow portion of the hollow pusher.

3. Detailed Description of the Invention

[Object of the Invention]

(Field of Industrial Application)

The present invention relates to an improvement in a toner replenishing apparatus for an electronic copying machine, and more specifically to a toner replenishing apparatus for a copying machine which is excellent in the workability of toner replenishment without involving scattering of toner to the surroundings at the time of replenishing toner contained in a toner cartridge or a toner bottle into a toner hopper of the copying machine.

(Prior Art)

Conventionally, developing devices of electronic copying machines are

constructed as shown in Fig. 6.

Fig. 6 is an explanatory sectional view of a conventional developing device of an electronic copying machine. Reference numeral 1 denotes a toner hopper, 2 a toner supply roller, 3 a magnet roller, 4 a developing unit, and 5 toner.

That is, the toner 5 contained in the toner hopper 1 is supplied to the magnet roller 3 by the supply roller 2 and used to form a developed image on a photosensitive drum (not shown) by means of the developing unit 4.

When toner in the toner hopper 1 has decreased, the following operation is required. That is, as shown in Fig. 6, the toner 5 is replenished from a toner bottle 7 by opening the cover at the top of the toner hopper 1 or, as shown in Fig. 7, a toner cartridge 6 containing the toner 5 is replaced with a new one.

(Problems to be solved by the Invention)

However, when supplying toner to the conventional developing device of the electronic copying machine mentioned above, as shown in Figs. 6 and 7, the toner 5 is scattered to the surroundings of a toner supply portion as scattered toner 5A and contaminates the copying machine main body and its surroundings, which not only degrades the printing performance but also harms the health of the operator and further necessitates cleaning of the copying machine main body and its surroundings, thus resulting in extremely poor workability in replenishing toner.

The present invention has been accomplished as a result of studies made with a view to solving the above problems of the conventional toner replenishing apparatus for the copying machine.

Therefore, it is an object of the present invention to provide a toner replenishing apparatus for a copying machine which is excellent in the workability of toner replenishment without involving scattering of toner to the surroundings at the time of replenishing toner contained in a toner cartridge or toner bottle into a toner hopper.

[Constitution of the Invention]

(Means for solving the Problem)

That is, the present invention is characterized by including toner scattering prevention means provided to a toner cartridge or toner hopper for replenishing toner into a toner hopper of the copying machine, the toner scattering prevention means operating in cooperation with holding means of a copying machine main body at a time of toner replenishment to open and close a toner outlet.

(Operation of the Invention)

The toner replenishing apparatus for a copying machine according to the present invention has the toner scattering prevention means provided to the toner cartridge or the toner hopper, for opening and closing the toner outlet in cooperation with the holding means of the copying machine main body at the time of toner replenishment. Accordingly, toner is not exposed to the outside air at the time of toner replenishment, thereby making it possible to effectively prevent the copying machine main body and its surroundings from being contaminated with scattered toner.

Therefore, according to the toner replenishing apparatus of the present invention, satisfactory printing performance can be maintained at all times, and toner replenishment can be performed with excellent workability without involving such adverse effects as health disorders of the operator and contamination of the environment.

(Description of Embodiments)

Hereinbelow, a toner replenishing apparatus for a copying machine according to the present invention will be described in detail by way of its embodiments with reference to the accompanying drawings with reference to the accompanying drawings.

Figs. 1 and 2 show a toner replenishing apparatus for a copying machine according to a first embodiment of the present invention. Fig. 1 is an explanatory sectional view of a toner cartridge, and Figs. 2(A) through 2(D) are explanatory sectional views showing the toner replenishing apparatus together with the illustration of a toner replenishment state. Figs. 3 through 5 show a toner replenishing apparatus for a copying machine according to a second embodiment of the present invention. Fig. 3 is an explanatory sectional view of a toner bottle, Fig. 4 is an explanatory perspective view showing the toner replenishing apparatus together with the illustration of a toner replenishment state, and Fig. 5 is an explanatory sectional view of the same.

In the first embodiment shown in Figs. 1 and 2, toner replenishing means is constituted by a toner cartridge 60. The toner cartridge 60 has in its inner portion a spring 61 fixed in place by a holding portion 62, with a lid 63 being fixed to the distal end of the spring 61.

Further, the lid 63, which is formed larger than a toner outlet 64, is normally pressurized by the spring 61 toward the toner outlet 64 to thereby completely close the toner outlet 64, whereby the toner 50 is sealed within the toner cartridge 60.

Further, a rim 65 is provided in an upper-end outer peripheral portion of the toner cartridge 60.

On the other hand, as shown in Fig. 2, holding means provided in a toner supply opening 10 on the toner hopper side of the copying machine is composed of a pusher 11 provided in an inner portion of the toner supply opening 10, a flexible tube 13 forming the toner supply opening 10, a hook 14 at an end of the toner supply opening 10, a spring 12 connecting between the hook 14 and the wall surface of the flexible tube 13, and a cart lock 15 fixed to the exterior of the toner supply opening 10.

To replenish the toner 50 from the toner cartridge 60 into the toner supply opening 10 constructed as described above, first, as shown in Fig. 2(A), the toner cartridge 60 is turned upside down to bring the rim 65 thereof into engagement with the hook 14 at the end of the toner supply opening 10.

Next, as shown in Fig. 2(B), as the toner cartridge 60 is pushed downward, the flexible tube 13 contracts and, at the same time, the pusher 11 and the lid 63 come into abutment with each other, whereby the lid 63 is pushed upward to open the toner outlet 64. Accordingly, the toner 50 in the toner cartridge 60 is replenished through the toner outlet 64 and introduced into the toner hopper by means of the rotation of an auger 16.

When, in this state, the cart lock 15 is engaged with the portions of the hook 14 and rim 65, replenishment of the toner 50 is continued without the operator securely holding the toner cartridge 60 with hand.

When the toner replenishment is complete, as shown in Fig. 2(C), upon disengaging the cart lock 15, the flexible tube 13 expands and the spring 12 is restored, whereby the toner cartridge 60 is pushed upward and, at the time same, the pusher 11 and the lid 63 are separated from each other. Then, the lid 63 is pushed upward by the pressurizing force of the spring 61, thereby closing the toner outlet 64 again.

Accordingly, even when, as shown in Fig. 2(D), the toner cartridge 60 is detached, the toner 50 is not scattered to the surroundings because the toner outlet 64 has been already sealed, thereby achieving excellent workability of toner replenishment.

The toner cartridge 60 thus detached may be disposed of as it is into a dustbin or at an incineration site. In this regard, when the same structure as the above-described toner supply opening 10 is formed in the waste toner discharge opening of the copying machine main body, an empty toner cartridge 60 after the toner replenishment can be implemented for use as a waste toner recovery container with respect to the toner discharge opening, whereby, in the same manner as described above, waste toner can be recovered into the toner cartridge 60 without being scattered to the surroundings. In this case, the toner cartridge 60 into which the waste toner has been thus recovered is disposed of as it is, thereby realizing effective utilization of the toner cartridge 60.

Next, the second embodiment shown in Figs. 3 through 5 differs from the first embodiment described above in that the toner replenishing means is composed of a toner bottle 70, and that a hollow pusher 17 is used as means for holding the toner supply opening 10.

That is, referring to Fig. 3, the toner bottle 70 is formed of an elastic member and has a toner outlet 71 that extends in a tapered configuration and whose wall portion is folded inwardly, with the toner 50 being contained in the toner bottle 70.

Further, provided in an inner portion of the toner bottle 70 is a clothespin-like clamp 73 that serves to open and close the toner outlet 71 due to the tension of a spring 72 and to pressurize the inner wall of the toner bottle 70. As shown in Fig. 3, the distal end of the clamp 73 is normally engaged with an inner folded wall surface 74 at the toner outlet 71 of the toner bottle 70, thereby closing the toner outlet 71 with the force of the spring 72.

To replenish the toner 50 contained in the toner bottle 70 into the toner hopper, as shown in Fig. 4, the tapered toner outlet 71 at the distal end of the toner bottle 70 is fitted into the toner supply opening 10 of the toner hopper 1.

Then, as shown in Fig. 5, the toner outlet 71 comes into abutment with the hollow pusher 17 provided in an inner portion of the toner supply opening 10, and the hollow pusher 17 pushes the distal end of the clamp 73 open. Accordingly, the toner outlet 71 is opened, whereby the toner 50 in the toner bottle 70 is allowed to pass through the toner outlet 71 and then a hollow portion 17a of the hollow pusher 17 before being replenished into the toner supply opening 10.

When replenishment of the toner 50 is to be interrupted or ended, as the toner bottle 70 is pulled out upward, the toner outlet 71 is automatically closed due to the restoring force of the spring 72. Accordingly, the toner 50 is not scattered to the surroundings at all, making it possible to achieve efficient toner replenishing operation.

It should be noted that even when the hollow pusher 17 is not provided in the toner supply opening 10 of the toner hopper, the replenishment of the toner 50 can be similarly performed by fitting the tapered toner outlet 71 at the distal end of the toner bottle 70 into the toner supply opening 10 and then pressurizing the clamp 73 around the barrel portion of the toner bottle 70 with the operator's hand. In this case, when the toner replenishment is to be interrupted or ended, the toner

outlet 71 can be closed by simply releasing the pressurization of the clamp 73, with the toner bottle 70 fitted in the toner supply opening 10.

While in the first and second embodiments above the description is directed mainly to the replenishment of toner, it is needless to mention that the present invention is also applicable to the replenishment of developer instead of toner.

[Effect of the Invention]

As described above in detail by way of the embodiments, the toner replenishing apparatus for a copying machine according to the present invention has the toner scattering prevention means provided to the toner cartridge or the toner hopper, for opening and closing the toner outlet in cooperation with the holding means of the copying machine main body at the time of toner replenishment. Accordingly, toner is not exposed to the outside air at the time of toner replenishment, thereby making it possible to effectively prevent the copying machine main body and its surroundings from being contaminated with scattered toner.

Therefore, according to the toner replenishing apparatus of the present invention, satisfactory printing performance can be maintained at all times, and toner replenishment can be performed with excellent workability without involving any such adverse effects as health disorders of the operator and contamination of the environment.

4. Brief Description of the Drawings

Figs. 1 and 2 show a toner replenishing apparatus for a copying machine according to a first embodiment of the present invention, of which Fig. 1 is an explanatory sectional view of a toner cartridge, and Figs. 2(A) through 2(D) are explanatory sectional showing the toner replenishing apparatus together with the illustration of a toner replenishment state; Figs. 3 through 5 show a toner replenishing apparatus for a copying machine according to a second embodiment of the present invention, of which Fig. 3 is an explanatory sectional view of a toner bottle, Fig. 4 is an explanatory perspective view showing the toner replenishing apparatus together with the illustration of a toner replenishment state, and Fig. 5 is an explanatory sectional view of the same; Fig. 6 is an explanatory sectional view showing how toner is replenished from a toner bottle into a conventional developing device of an electronic copying machine; and Fig. 7 is an explanatory perspective view of a waste toner cartridge portion.

- 1 toner hopper
- 10 ... toner supply opening
- 11 ... pusher
- 12 ... spring
- 13 ... flexible tube
- 14 ... hook
- 15 ... cart lock
- 16 ... auger
- 17 ... hollow pusher
- 50 ... toner
- 60 ... toner cartridge
- 61 ... spring
- 62 ... holding portion
- 63 ... lid
- 64 ... toner outlet
- 65 ... rim

70 ... toner bottle
71 ... toner outlet
72 ... spring
73 ... clamp